



Crop diversification (Mr. Sok Pheak)

## Crop diversification with the application of rotation techniques (Камбодж)

Crop diversification farm

### ТОДОРХОЙЛОЛТ

Crop diversification is the practice of simultaneously cultivating two or multiple varieties of crops in a given area whilst at the same time applying crop rotation and/or intercropping. In this case study the land user has been practicing crop diversification with eleven different crop varieties.

Crop diversification entails simultaneously growing two or multiple varieties of crops in a particular place with the application of crop rotation techniques and/or intercropping. The selection of the crop varieties will depend on the purpose of the land user. In general, a diversity of crops will provide a range of benefits such as food security, nutritional diversity, income generation, soil conservation, pest and disease control as well as adaptation to climate change (CGIAR, 2017, Makate et al, 2016, MoEYS& VVOB Cambodia, 2013).

Mrs. Prum Thon has been cultivating a diversity of crops with the application of rotation techniques for about 10 years, which involves exchanging an entire crop in a particular row. This means that cultivation can take place throughout the year without having to leave the land fallow. At the time of the interview eleven different crops had been cultivated including spring onions, anise basil, Cambodian mint, bok choy, choy sum, escarole, mint, long beans, cucumbers, bitter melons and lettuce. Almost all of these crops have an average lifespan of three months, except for the anise basil which can grow for one or two years depending on the way it is cultivated. After she has harvested a particular crop, she will then rotate this crop row with a new distinctive crop species. For instance after having harvested spring onions she will then plant mint in that row, and in the row where she was previously growing mint, she will rotate that with either spring onions or cucumbers.

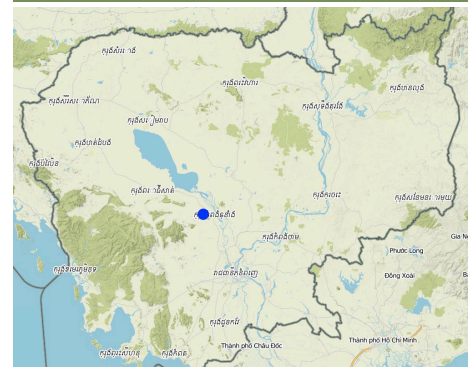
The practice of crop diversification whilst at the same time rotating the crop in each of the rows aims to achieve the following main objectives:

Crop diversification enables the farmer to generate a daily income to offset her daily expenses which thereby becomes a means of improving her livelihood. Growing a diversity of crops can also enable her to meet a variety of market demands and generate a high daily income. If a farmer grows only one crop species she can usually earn about 15,000 Riel per day, but if she plants four crop species such as anise basil, bok choy, long beans and cucumbers she can increase her income to about 20,000 Riel per day. However if she grows one more species such as lettuce or grows eleven different crops, she would be able to increase her income up to 40,000 or 80,000 Riel per day. The practice of crop diversification enables her to generate an income on a daily basis.

Crop diversification with the rotation of the crop in each row after the harvest could assist in reducing soil degradation. According to her experience and observations each crop absorbs different nutrients from the soil. If one row is repeatedly used to cultivate spring onions, they tend not to flourish so well and the roots have a tendency to decay. However if they are rotated with another crop and the spring onions are then grown in another row, they are able to thrive and the roots and stems are less likely to spoil. Crop diversification also has other functions as the cover crops help to reduce soil degradation through exposure to sunlight, maintain soil moisture, make the soil less compact and add beneficial micro-organisms to the soil. In addition crop diversification can control pests especially the practice of growing companion plants such as herbs or spring onions as this can prevent crops from being damaged by pests.

The use of this technology assists in improving livelihoods, reduces migration because she does not need to move in order to find a job in another location, and enables her to generate a daily income. In addition this technology is able to reduce the risk of crop failure resulting from damage by pests and insects. Furthermore it reduces the risks associated with changes in market demand as the farmer produces a diversity of crops and also it prevents and reduces soil degradation. In order to effectively use this technology there needs to be sufficient water supply such as a river, stream, well or pond. This enables the land user to

### БАЙРШИЛ



**Байршил:** Ruessei Duoch village, Banteay Peal Commune, Rolea B'ier District, Kampong Chhnang Province., Камбодж

**Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо:** нэг байршилд

**Сонгосон байршлуудын газарзүйн холболт**

• 104.53089, 12.25709

**Технологийн тархалт:** газар дээр жигд тархсан (0.0027 km<sup>2</sup>)

**Тусгай хамгаалалттай газар нутагт?:**

**Хэрэгжилтийн огноо:** 10-50 жилийн өмнө

**Нутагшууллын төрөл**

- ✓ Газар ашиглагчдын санаачилгаар
- Уламжлалт системийн хэсэг (> 50 жил)
- ✓ Туршилт/судалгааны үр дүн
- ✓ Гадны төсөл/хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр



grow crops throughout the year round and reduces damage of crops as the result of unpredictable adverse climate conditions such as changes in rainfall, or the occurrence of drought.



Anise basil (Mr. Sok Pheak)



Spring onion (Mr. Sok Pheak)

## ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

### Үндсэн зорилго

- ✓ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- ✓ газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх экосистемийг хамгаалах
- сав газрыг хамгаалах (усны эх/ голын адаг) - бусад технологитой хослуулах
- биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах / сайжруулах
- гамшгийн эрсдлийг бууруулах
- уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим байдал болон түүний нөлөөлөлд дасан зохицох
- уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- ✓ үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

### Газар ашиглалт



#### Тариалангийн талбай

- Нэг наст үр тариа: хүнсний ногоо - үндсэрхэг ногоо (лууван, сонгино, хүрэн манжин, бусад), хүнсний ногоо - гуа, хулуу, ногоон хулуу, хүнсний ногоо - навчит ургамал (салат, байцаа, бууцай, бусад), буурцагт ургамал - шош, эмийн/үнэрт/пестицид ургамал, cucumber. Cropping system: Хүнсний ногоо - улаан буудай/арвай/овъеос/ цагаан будаа

Жилд ургамал ургах улирлын тоо: 3

Таримлыг ээлжлэн тариалдаг уу? Тийм

### Усан хангамж

- Байгалийн усалгаатай
- ✓ Байгалийн/усалгаатай арга хосолсон
- бүрэн усалгаатай

### Газрын доройтолтой холбоотой зорилго

- ✓ газрын доройтлоос урьдчилан сэргийлэх
- ✓ Газрын доройтлыг бууруулах
- Хүчтэй доройтсон газрыг нөхөн сэргээх/ сайжруулах
- газрын доройтолд дасан зохицох
- холбогдолгүй

### Доройтолын төрөл



**хөрсний химийн доройтол** - Сп: Үржил шим ба ялзмаг буурах (элэгдлийн шалтгаангүй)



**хөрсний физик доройтол** - Рс: Хөрс дагтарших



**биологийн доройтол** - Вс: Ургамлан нөмрөг багасгах, Bs: Ургамлын чанар, төрөл зүйл, олон янз байдал буурах, Bl: Хөрсөн дэх амьдрал алдагдах, Вр: Хортон шавьж/өвчлөл ихсэх, махчид цөөрөх

### ГТМ бүлэг

- Ээлжлэх тогтолцоо (таримал ээлжлэн тариалах, уриншлах, өнжөөн тариалах)
- Хөрсний үржил шимийн нэгдсэн менежмент
- Хортон ба өвчний нэгдсэн менежмент (органик газар тариаланг хамруулна)

### ГТМ арга хэмжээ



**Агрономийн арга хэмжээ** - A1: Ургамал/ хөрсөн бүрхэвч, A2: Органик нэгдэл/ хөрсний үржил шим



**Барилга байгууламжийн арга хэмжээ** - S5: Далан, усан сан, цөөрөм



**бусад арга хэмжээ**

## ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

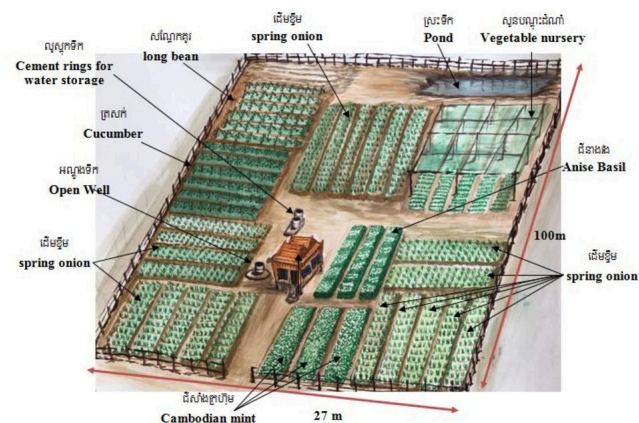
### Техникийн үзүүлэлтүүд

The total area on which the technology has been applied amounts to 2700 square meters (27 meters x 100 meters). Each of the diverse crop species such as spring onions, anise basil, bok choy, choy sum, escarole, Cambodian mint, long beans, bitter melons and lettuce have been divided into separate blocks.

The spring onion crop has been divided into 5 blocks out of which the first block measures 8.50 m x 8.50 m = 72.25 square meters and it contains a total of five rows. The length of each row is 8.50 m and width is 1.4 m and space between each row is 4 centimeters. The second block measures 14.60 m x 13 m = 189.3 square meters and it has been divided into two rows. Each row is 14.60 m in length and has a width of 1.4 m with a space of 4cm between the two rows. The third block measures 9.60 m x 3.90 m = 37.44 square meters and it contains 6 rows. Each of the rows is 9.60 m x 1.4 m and the space between each of the rows is 4 cm. The fourth block measures 6.35 m x 4.55 m = 28.89 square meters and it is divided into 4 rows. Each of the rows is 6.35 m in length and 1.4 m in width, and the space between each of the rows is 4 cm. The fifth block measures 11.60 m x 14.70 m = 170.52 square meters and it contains 6 rows. Each of the rows is 11.60 m in length, and 1.5 m in width and the space between each of the rows is 4 cm.

The block in which the anise basil is grown is 14.60 meters in length and 1.4 meters in width with a 4 cm space between the 3 rows. The block of cucumbers is divided into 6 rows with the length of each row being 10 meters and the width being 0.5 meters. Each row rises to a height of about 1.5 cm and within the row the space between each cucumber clump is 0.5 cm. In the block of the long beans there are 6 rows with each row being 10 meters in length and 0.5 meters in width. Additionally the height of each row is 1.5 cm and space between each clump of long beans is 2 cm.

The nursery containing escarole, choy sum and lettuce is 14.60 meters x 13.50 meters and its roof has a height of 2 meters. There are two cement rings which also have a cement base that have been constructed for water storage. Each cement ring is 1 meter in height and 1 meter in diameter. Furthermore there is also one open well and a pond which provide water for domestic supply and the irrigation of crops.



Author: Mr. Khoun Sophal

## БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

### Материал, зардлын тооцоо

- Тооцоолсон зардлууд: Технологийн нэгж тус бүр (хэмжээ ба талбайн нэгж: **2700 square meters**)
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **KHR**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = 4000.0 KHR
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: 15000

### Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс

Cow manure, chicken manure, rice husk, botanical pesticides has to be bought. Digging the pond and buying the water pumping machine are the most important factors affecting the costs. However these equipments are longlasting.

### Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

1. Dig open well (Хурацаа / давтамж: During dry season)
2. Dig pond (Хурацаа / давтамж: During dry season)
3. Plough the soil two times and dry the soil by sunlight (Хурацаа / давтамж: After harvest)
4. Buy crop seeds (Хурацаа / давтамж: At the beginning of soil preparation)
5. Prepare pipe lines into cement rings (Хурацаа / давтамж: At the beginning of soil preparation)
6. Buy net to cover the roof of the nursery house (Хурацаа / давтамж: At the beginning of soil preparation)
7. Buy materials such as spit, handled basket, hoe ect (Хурацаа / давтамж: At the beginning of soil preparation)

### Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал (per 2700 square meters)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (KHR)	Зардал бүрийн нийт өртөг (KHR)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
<b>Хөдөлмөр эрхлэлт</b>					
Plough the soil for the first and second time	person-day	11.0	15000.0	165000.0	100.0
Clear land for growing 11 different crops	person-day	15.0	15000.0	225000.0	100.0
Dig the open well and put the cement ring	person-day	84.0	15000.0	1260000.0	100.0
Dig pond	person-day	133.0	15000.0	1995000.0	100.0
<b>Тоног төхөөрөмж</b>					
Bamboo sticks	Piece	50.0	1500.0	75000.0	100.0
Hoe	Piece	2.0	17000.0	34000.0	100.0
Spit	Piece	2.0	1300.0	2600.0	100.0
Handle basket to carry soil	Pair	1.0	6000.0	6000.0	100.0



таримал материал					
Spring onion	Kilogram	10.0	1000.0	10000.0	100.0
Bok choy	Can	12.0	1500.0	18000.0	100.0
Escarole	Package	2.0	10000.0	20000.0	100.0
Choy Sum	Can	5.0	1500.0	7500.0	100.0
Anise basile	Package	1.0	15000.0	15000.0	100.0
Mint	Kilogram	3.0	4000.0	12000.0	100.0
Cambodian mint	Kilogram	2.0	2500.0	5000.0	100.0
Long bean	Kilogram	1.0	60000.0	60000.0	100.0
Бордоо ба биоцид					
Buy cow manure for the use of one year	Two wheel handle tractor	10.0	70000.0	700000.0	100.0
Buy chicken manure for the use of one year	Bag	20.0	4000.0	80000.0	100.0
Buy soil of termite mounds	Two wheel handle tractor	10.0	40000.0	400000.0	100.0
Buy botanical pesticides	Liter	6.0	4000.0	24000.0	100.0
Rice husk	Bag	30.0	1500.0	45000.0	100.0
Buy Bat manure for soil preparation	Bag	5.0	70000.0	350000.0	100.0
Барилгын материал					
Water Pumping Machine	Piece	2.0	880000.0	1760000.0	100.0
Cement rings which also have a cement base that have been constructed for water storage to irrigate crops.	Piece	2.0	70000.0	140000.0	100.0
Net for making the roof to prevent sunlight and water.	Set	2.0	220000.0	440000.0	100.0
Бусад					
Cucumber	Can	1.0	40000.0	40000.0	100.0
Lettuce	Package	5.0	15000.0	75000.0	100.0
Bitter melon	Package	2.0	5000.0	10000.0	100.0
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				7'974'100.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг, ам.доллар				1'993.53	

#### Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

1. Watering (Хугацаа / давтамж: Two times per day or three times per day depend on the weather.)
2. Apply cow manure (Хугацаа / давтамж: When dig the soil near the crop root.)
3. Apply bat manure (Хугацаа / давтамж: When dig the soil near the crop root.)
4. Weeding (Хугацаа / давтамж: Once a week)
5. Spraying pesticides (Хугацаа / давтамж: When there is insects.)

#### Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал (per 2700 square meters)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (KHR)	Зардал бүрийн нийт өртөг (KHR)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
When weeding, dig the soil near the crop root and apply fertilizer for elevent diversify of crops.	Person-day	12.0	15000.0	180000.0	100.0
Spray pesticides	Person-day	3.0	15000.0	45000.0	100.0
Тоног төхөөрөмж					
Diesel	liter	10.0	3000.0	30000.0	100.0
Бордоо ба биоцид					
Liquid fertilizer made of bat manure buying from fertilizer company.	liter	1.0	70000.0	70000.0	100.0
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				325'000.0	
Технологи арчилах ба урсгал ажлын нийт үнэ өртөг, ам.доллар				81.25	

## БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

#### Жилийн дундаж хур тундас

- ☐ < 250 мм
- ☐ 251-500 мм
- ☐ 501-750 мм
- ☐ 751-1,000 мм
- ☒ 1,001-1,500 мм
- ☐ 1,501-2,000 мм
- ☐ 2,001-3,000 мм
- ☐ 3,001-4,000 мм
- ☐ > 4,000 мм

#### Агро-уур амьсгалын бүс

- ☐ чийглэг
- ☒ чийглэг
- ☐ хагас хуурай
- ☐ хуурай

#### Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

Жилийн нийлбэр хур тундас мм: 1209.0  
 The annual rainfall in 2015 is 1209 mm. In 2014 is 1420.74 mm and in 2013 is 1367.5 mm  
 Цаг уурын станцын нэр: Ministry of water resources and meteorology, 2015  
 There are two seasons: Rainy season and dry season.

#### Налуу

- ☐ хавтгай (0-2 %)

#### Гадаргын хэлбэр

- ☒ тэгш өндөрлөг / тал

#### Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

#### Технологийг нэвтрүүлсэн

- ☐ гүдгэр нөхцөл

<input checked="" type="checkbox"/> бага зэрэг налуу (3-5 %) <input type="checkbox"/> дунд зэрэг налуу (6-10 % ) <input type="checkbox"/> хэвгий (11-15 %) <input type="checkbox"/> налуу (16-30 %) <input type="checkbox"/> их налуу (31-60 % ) <input type="checkbox"/> эгц налуу (>60 %)	<input type="checkbox"/> нуруу <input type="checkbox"/> уулын энгэр <input type="checkbox"/> дов толгод <input type="checkbox"/> бэл <input type="checkbox"/> хөндий	<input checked="" type="checkbox"/> 0-100 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 101-500 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 501-1,000 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 1,001-1,500 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 1,501-2,000 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 2,001-2,500 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 2,501-3,000 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> 3,001-4,000 д.т.д. м. <input type="checkbox"/> > 4,000 д.т.д. м.	<input type="checkbox"/> хотгор нөхцөл <input checked="" type="checkbox"/> хамааралгүй
--	--	---	---

<b>Хөрсний зузаан</b> <input type="checkbox"/> маш нимгэн (0-20 см) <input type="checkbox"/> нимгэн (21-50 см) <input type="checkbox"/> дунд зэрэг зузаан (51-80 см) <input type="checkbox"/> зузаан (81-120 см) <input checked="" type="checkbox"/> маш зузаан (>120 см)	<b>Хөрсний бүтэц (өнгөн хөрс)</b> <input checked="" type="checkbox"/> бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг) <input type="checkbox"/> дундаж (элсэнцэр, шавранцар) <input type="checkbox"/> нарийн /хүнд (шаварлаг)	<b>Хөрсний бүтэц (гадаргаас доош &gt; 20 см)</b> <input type="checkbox"/> бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг) <input checked="" type="checkbox"/> дундаж (элсэнцэр, шавранцар) <input type="checkbox"/> нарийн /хүнд (шаварлаг)	<b>Өнгөн хөрсний ялзмагийн хэмжээ</b> <input type="checkbox"/> их (>3 %) <input checked="" type="checkbox"/> дунд (1-3 % ) <input type="checkbox"/> бага (<1 % )
--	---	--	---

<b>Гүний усны түвшин</b> <input type="checkbox"/> гадаргаас <input type="checkbox"/> < 5 м <input checked="" type="checkbox"/> 5-50 м <input type="checkbox"/> > 50 м	<b>Гадаргын усны хүртээмж</b> <input type="checkbox"/> хангалттай <input checked="" type="checkbox"/> сайн <input type="checkbox"/> дунд зэрэг <input type="checkbox"/> хангалтгүй/ байхгүй	<b>Усны чанар (боловсруулаагүй)</b> <input checked="" type="checkbox"/> сайн чанарын ундны ус <input type="checkbox"/> муу чанарын ундны ус (цэвэршүүлэх шаардлагатай) <input type="checkbox"/> зөвхөн газар тариалангийн зориулалтаар ашиглах (усалгаа) <input type="checkbox"/> ашиглах боломжгүй <i>Усны чанар гэж:</i>	<b>Усны давсжилтын түвшинийг орчны асуудал гэж тооцдог уу?</b> <input type="checkbox"/> Тийм <input checked="" type="checkbox"/> Үгүй
			<b>Үерийн давтамж</b> <input type="checkbox"/> Тийм <input checked="" type="checkbox"/> Үгүй

<b>Зүйлийн олон янз байдал</b> <input type="checkbox"/> Их <input checked="" type="checkbox"/> дунд зэрэг <input type="checkbox"/> Бага	<b>Амьдрах орчны олон янз байдал</b> <input type="checkbox"/> Их <input checked="" type="checkbox"/> дунд зэрэг <input type="checkbox"/> Бага
--	--

## ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛСЭН ГАЗАР АШИГЛАГЧДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

<b>Зах зээлийн чиг хандлага</b> <input type="checkbox"/> амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах) <input type="checkbox"/> холимог (амьжиргаа ба худалдаанд) <input checked="" type="checkbox"/> худалдаа наймааны/ зах зээлийн	<b>Орлогын бусад эх үүсвэр</b> <input type="checkbox"/> Нийт орлогын 10 %-иас доош <input checked="" type="checkbox"/> Нийт орлогын 10-50 % <input type="checkbox"/> Нийт орлогын 50 %-иас дээш	<b>Чинээлэг байдлын түвшин</b> <input type="checkbox"/> нэн ядуу <input type="checkbox"/> ядуу <input checked="" type="checkbox"/> дундаж <input type="checkbox"/> чинээлэг <input type="checkbox"/> маш чинээлэг	<b>Механикжуулалтын түвшин</b> <input checked="" type="checkbox"/> гар ажил <input type="checkbox"/> ердийн хөсөг <input checked="" type="checkbox"/> механикжсан / мотортой
---	--	--	---

<b>Суурин эсвэл нүүдлийн</b> <input checked="" type="checkbox"/> Суурьшмал <input type="checkbox"/> Хагас-нүүдэлийн <input type="checkbox"/> Нүүдэлийн	<b>Хувь хүн эсвэл бүлгүүд</b> <input checked="" type="checkbox"/> Хувь хүн / өрх <input type="checkbox"/> бүлэг / олон нийтийн <input type="checkbox"/> хоршоо <input type="checkbox"/> ажилтан (компани, засгийн газар)	<b>Хүйс</b> <input checked="" type="checkbox"/> эмэгтэй <input type="checkbox"/> эрэгтэй	<b>Нас</b> <input type="checkbox"/> хүүхэд <input type="checkbox"/> залуус <input type="checkbox"/> дунд нас <input checked="" type="checkbox"/> ахимаг нас
---	--	--	---

<b>Өрхийн зориулалтаар ашиглах газрын талбай</b> <input type="checkbox"/> < 0.5 га <input type="checkbox"/> 0.5-1 га <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 га <input type="checkbox"/> 2-5 га <input type="checkbox"/> 5-15 га <input type="checkbox"/> 15-50 га <input type="checkbox"/> 50-100 га <input type="checkbox"/> 100-500 га <input type="checkbox"/> 500-1,000 га <input type="checkbox"/> 1,000-10,000 га <input type="checkbox"/> > 10,000 га	<b>Хэмжээ</b> <input type="checkbox"/> бага-хэмжээний <input checked="" type="checkbox"/> дунд-хэмжээний <input type="checkbox"/> том-хэмжээний	<b>Газар өмчлөл</b> <input type="checkbox"/> төрийн <input type="checkbox"/> компани <input type="checkbox"/> нэгдлийн/ тосгон <input type="checkbox"/> бүлэг <input type="checkbox"/> хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй <input checked="" type="checkbox"/> хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй	<b>Газар ашиглах эрх</b> <input type="checkbox"/> нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй) <input type="checkbox"/> нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай) <input type="checkbox"/> түрээсийн хэлбэрээр <input checked="" type="checkbox"/> хувь хүн <b>Ус ашиглах эрх</b> <input type="checkbox"/> нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй) <input type="checkbox"/> нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай) <input type="checkbox"/> түрээсийн хэлбэрээр <input checked="" type="checkbox"/> хувь хүн
--	--	--	---

### Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

эрүүл мэнд	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн
боловсрол	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн
техник зөвлөгөө	ядуу	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	сайн
хөдөлмөр эрхлэлт (жишээ нь, ХАА-аас өөр)	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн
зах зээл	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн
эрчим хүчний хангамж	ядуу	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	сайн
зам тээвэр	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн
усан хангамж ба ариутгал	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн
санхүүгийн үйлчилгээ	ядуу	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	сайн

## НӨЛӨӨ

### Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

Үр тарианы ургац

буурсан  нэмэгдсэн

The crop diversification and the subsequent cultivation of vegetables and herbs during the whole year, as well as the distinct crop rotational plan increased considerably her crop production.

үр тарианы чанар

буурсан  нэмэгдсэн

The application of natural fertilizers and botanical pesticides, as well as the method of crop rotation and selection of companion plants led to better crop quality.

бүтээмж буурах эрсдэл

Нэмэгдсэн  Буурсан

Due to the permanent soil cover, the high crop diversification and the sophisticated pest control the risk of production failure decreased.

тариалангийн усалгааны усны хэрэгцээ

Нэмэгдсэн  Буурсан

The plantation of a large variety of vegetables and herbs all year round let to higher irrigation water demand especially during the dry season or at drought events.

ХАА-н зардал

Нэмэгдсэн  Буурсан

The crop diversification requires a lot of monetary inputs mainly for the establishment and also for the maintenance (labor for digging the pond, water pumping machine, natural fertilizers has to be bought - she does not raise animals).

тухайн аж ахуйн орлого

буурсан  нэмэгдсэн

Although the land user had to invest a lot of money for this technology, she got and get still better and regular daily income from the sale of the wide range of different crops at the market compared to what she earned before. All in all she was able to improve the household's livelihood.

ажлын хэмжээ

Нэмэгдсэн  Буурсан

This technology is sophisticated and rather time consuming compared to conventional growing methods (mono-cropping of cassava for example). In this case study the land user invests only her own and her husband's labor force.

### Нийгэм-соёлын үр нөлөө

хүнсний аюулгүй байдал/ өөрийн хэрэгцээг хангах

буурсан  сайжирсан

The self sufficiency increased as she gets every day her own vegetables from the vegetable plot. And at a daily base she gets money from the sale of her vegetables to meet all needs of the household. Further, she was able to reduce the risk of crop failure which increased the food security.

эрүүл мэндийн байдал

муудсан  сайжирсан

The health situation of the farmer and her husband were improved as the production is near to be fully organic very low use of chemical pesticides/biocides. And by the health production she supports also the health of the other consumers.

ГТМ/ газрын доройтлын мэдлэг

буурсан  сайжирсан

The land user got a broad knowledge about the crop diversification and crop rotation technology. Mainly regarding the reduction of chemical soil degradation and regarding how to support better plant growth.

### Экологийн үр нөлөө

усны чанар

буурсан  нэмэгдсэн

Due to very low application of chemical pesticides.

ууршилт

Нэмэгдсэн  Буурсан

Due to the improved soil cover by the different vegetables and herbs all year long the evaporation deceased.

хөрсний чийг

буурсан  нэмэгдсэн

Soil moisture increased due to the improved soil cover that could reduce evaporation into environment.

хөрс нягтрах

Нэмэгдсэн  багассан

The soil compaction is less due to better soil moisture, crop

хөрсний органик нэгдэл/ хөрсөнд агуулагдах карбон

буурсан  нэмэгдсэн

ургамалан нөмрөг

буурсан  нэмэгдсэн

ургамлын төрөл, зүйл

буурсан  нэмэгдсэн

ашигт төрөл, зүйл (махчин, шимт хорхой, тоос хүртээгчид)

буурсан  нэмэгдсэн

амьдрах орчны олон янз байдал

буурсан  нэмэгдсэн

хортон шавьж/өвчний хяналт

буурсан  нэмэгдсэн

rotation and using natural fertilizers.

The soil organic matter increased due to the application of natural fertilizers.

All year long the soil is covered by different vegetables and herbs.

Before she has cultivated only one crop on the area but she grows now eleven different vegetables and herbs.

The soil life increased regarding bacteria and fungi, earthworm, ant, and centipede due to the crop rotation system and the use of natural fertilizers and botanical pesticides.

The nearly organic cultivation provides a habitat for a large variety of soil organisms such as earthworm, termites or ants.


The pest and disease control is improved due to the rotational system, the use of botanical pesticides, and the cultivation of companion plants such as anise basil, Cambodian mint and spring onions.

## Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

### ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

#### Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал

маш сөрөг  маш эерэг

Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал


маш сөрөг  маш эерэг

#### Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал

маш сөрөг  маш эерэг


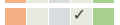



Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал

маш сөрөг  маш эерэг

### УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

#### Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

жилийн дундаж температур Бууралт  
улирлын температур Бууралт  
улирлын температур Өсөлт  
жилийн дундаж хур тундас Бууралт  
улирлын хур тундас Бууралт




маш муу  маш сайн  
маш муу  маш сайн  
маш муу  маш сайн  
маш муу  маш сайн  
маш муу  маш сайн

Улирал: чийглэг/борооны улирал  
Улирал: хуурай улирал

Улирал: чийглэг/борооны улирал





#### Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)

ган гачиг  
цар тахал  
шавьж / хорхойн олшрол

маш муу  маш сайн  
маш муу  маш сайн  
маш муу  маш сайн





### НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

#### Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь

 жишээ/ туршилт  
 1-10 %  
 11-50%  
 > 50%

Хамрагдсан өрх ба/эсвэл газар нутгийн хэмжээ  
7 families

#### Технологийг нэвтрүүлсэн бүх хүмүүсийн хэд нь материаллаг урамшуулал авалгүйгээр технологийг хэрэгжүүлсэн бэ?

 0-10%  
 11-50%  
 51-90%  
 91-100%

#### Технологи нь өөрчлөгдөж буй нөхцөл байдалд дасан зохицохын тулд өөрчлөгдсөн үү?

 Тийм  
 Үгүй

#### Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

## ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

### Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

- Provides a daily income.
- The quality of the soil is better through crop rotation and the exchange of crops in the rows. Additionally cow manure and soil from the termite mound can be used as fertilizer.
- The actual work can be done by oneself which involves physical exercise and is good for one's health.

### Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- Grow a diversity of crops which reduces the risk of production failure from damaging from insects, disease and market.
- The farmer is able to generate a daily income, thereby improving her livelihood and it gives her the means to cope with her daily expenses.
- Crop rotation could reduce soil degradation.
- Reduces migration as now she has her own job and as this technology improves her livelihood.

### Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: газар ашиглагчийн бодлоордаван туулах боломжууд

- During some months it is not possible to grow herbage vegetables. Can grow other crops such as anise basil.
- She has to water the crops only by herself which is very exhausting Must try harder.

### Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоордаван туулах боломжууд

- Farmer spends a lot of time for watering the crops. Could change and start using a sprinkler or drip irrigation system in order to reduce labor.
- Must properly record expenses and income so as to verify the net income. Provide training in recording income and expenses.

## СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

**Эмхэтгэгч**  
Navin Chea

**Хянан тохиолдуулагчид**  
Sopheia Tim  
Sok Pheak

**Хянагч**  
Nimul CHUN  
Ursula Gaemperli  
Alexandra Gavilano

**Баримтжуулсан огноо:** 22 8-р сар 2017

**Сүүлийн шинэчлэл:** 02 9-р сар 2019

### Мэдээлэл өгсөн хүн

Thon Phrum - Газар ашиглагч

Bunleang Chhim - Vice Chief of Agronomy Office at Agricultural Office of Rolea B'ier

Sombo Khim - Vice Chief of Agricultural Extension Office at Provincial Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Kampong Chhnang province

Se Keo - Chief of Agricultural Office of Tuek Phos

### WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт

[https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies\\_3145/](https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_3145/)

### Холбогдох ГТМ мэдээлэл

тодорхойгүй

### Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- Royal University of Agriculture (RUA) - Камбодж

Төсөл

- Scaling-up SLM practices by smallholder farmers (IFAD)

### Холбогдох мэдээллийн интернет холбоос

- CGIAR. (2017). Crop diversification strategies for Cambodia, Laos and Vietnam. Retrieved December 11, 2017, from: <https://ccafs.cgiar.org/blog/crop-diversification-strategies-cambodia-laos-and-vietnam#.Wi4Hu1WWbIU>
- Makate, C., Wang, R., Makate, M., & Mango, N. (2016). Crop diversification and livelihoods of smallholder farmers in Zimbabwe: adaptive management for environmental change. SpringerPlus, 5(1), 1135. Retrieved December 11, 2017, from: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2802-4>
- MAFF. (2006). Technology standardize: Home gardening. In Khmer. (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries). Phnom Penh. Retrieved December 11, 2017, from: <https://drive.google.com/file/d/0B3kkBprEzhDoMWtPeXZUNE4teTQ/preview>
- MoEYS & VVOB Cambodia. (2013). Teaching Methodology for Agricultural Life Skills Education for Teacher Training Centers: Part 3 Organic gardening (1st editio). Phnom Penh: Ministry of Education, Youth and Sport. Retrieved December 11, 2017, from: [http://www.vvob.be/cambodia/sites/default/files/content\\_manual\\_part\\_3\\_organic\\_gardening.pdf](http://www.vvob.be/cambodia/sites/default/files/content_manual_part_3_organic_gardening.pdf)

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

